DOCUMENT RESUME

ED 182 971 FL 008 978

TITLE Power Transformers: Technical Terminology Bulletin. Terminotech, Vol.2, No. 6.
INSTITUTION General Electric Co. of Canada, Ltd., Montreal, Quebec.
PUB DATE [77]
NOTE 14p.
LANGUAGE English; French

EDRS PRICE MF01/PC01 Plus Postage.
DESCRIPTORS *Electricity; English; *French; Glossaries; Industrial Education; Instructional Materials; Language Instruction; *Languages for Special Purposes; *Second Language Learning; *Vocabulary; *Word Lists
IDENTIFIERS Bilingual Materials; *Languages for Science and Technology

ABSTRACT

This issue of a bulletin of technological terminology is devoted to power transformers. A brief narrative on the subject is presented in both French and English. An English-French dictionary of terms comprises the bulk of the document. Explanatory illustrations are appended. (JB)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION & WELFARE
NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION

THIS DOCUMENT HAS BEEN REPRODUCED EXACTLY AS RECEIVED FROM THE PERSON OR ORGANIZATION ORIGINATING IT. POINTS OF VIEW OR OPINIONS STATED DO NOT NECESSARILY REPRESENT OFFICIAL NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION POSITION OR POLICY

ED182971

FL008974

TERMINOTECH

BULLETIN DE TERMINOLOGIE TECHNIQUE

TECHNICAL TERMINOLOGY BULLETIN

POWER TRANSFORMERS

Power transformers are static machines (i.e. having no essential moving part) which are used to raise the AC voltage - in the case of step-up transformers - to transmit power at a relatively low current level, or to reduce the voltage - in the case of step-down transformers - to distribute the current at usable intensities.

A transformer consists basically of two windings of conducting wire: the primary which receives the alternating voltage (e.g. from the generator), and the secondary which transmits the transformed power (e.g. to a distribution sub-station).

The current in the secondary is generated by electromagnetic induction, e.g. without direct contact. The AC current in the primary creates a varying magnetic field which produces a voltage in the secondary by cutting through its turns. The two windings are wound on a common piece of iron called a core which strengthens the magnetic field.

In order to reduce the core losses caused by the current induced in the core, the so-called eddy current, which uses some power by heating the core,

LES TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE

Les transformateurs de puissance sont des machines statiques (c.-à-d. n'ayant pas de pièce essentielle en mouvement) qui permettent d'élever la tension alternative - dans le cas des transformateurs-élevateurs - pour transporter l'énergie en maintenant l'intensité relativement basse, ou d'abaisser la tension - dans le cas des transformateurs-abaisseurs - pour répartir le courant sous des intensités utilisables.

Un transformateur comprend essentiellement deux enroulements de fil conducteur: le primaire qui reçoit la tension alternative (ex.: de la génératrice), et le secondaire, qui transmet l'énergie transformée (ex.: à une sous-station d'alimentation).

Le courant du secondaire est obtenu par induction électromagnétique, c.-à-d. sans contact direct. Le courant alternatif du primaire crée un champ magnétique variable qui produit une tension dans le secondaire en traversant ses spires. Les deux enroulements sont bobinés autour d'une même pièce de fer appelée noyau, qui renforce le champ magnétique.

Pour réduire les pertes dans le fer créées par le courant induit dans le noyau - appelé courant de Foucault - qui dissipe une certaine puissance en chauffant le noyau,

Vol. II - N° 6

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY
G.E. of Canada
TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

Publication: Service de linguistique
3 Place du Commerce
Suite 200
Ile des Soeurs, Montréal

the transformer is built with a laminated core, i.e. made of insulated sheets.

The core and windings are placed in a tank where they are immersed in oil used to insulate and to cool them.

The power cables are connected to the windings through insulating bushings which project from the sidewall of the tank or from the transformer cover.

A step-up transformer has more turns in its secondary than in its primary, while the reverse is characteristic of a step-down transformer. The relative number of turns in each winding determines the transformation ratio between the primary voltage and the secondary voltage.

The transformation ratio can be altered by changing the turn ratio with hand taps or with a load tap changer (LTC) connected to the windings.

The power losses due to the winding resistance, called copper losses, and the core losses generate heat which must be dissipated to prevent failures caused by overheating. The oil used to insulate the core and windings in the tank is also used as a cooling agent. It is cooled by being circulated in radiators provided with fans, or by pumping it through a water-cooled or an air-cooled heat exchanger.

The oil must be kept from contact with the air, especially when it expands under the influence of temperature. Moisture which would reduce its insulating properties, and oxydation which would attack the winding insulation are thus avoided. This is done by connecting the tank through a pipe to an expansion reservoir, called an oil conservator, which reduces contact with the air.

on utilise un noyau feuilleté, c.-à-d. formé de tôles isolées.

Le noyau et les enroulements sont placés dans une cuve où ils sont immergés dans de l'huile qui sert à les isoler et à les refroidir.

Les câbles d'alimentation sont reliés aux enroulements au moyen de traversées isolantes qui saillent de la paroi latérale de la cuve ou du couvercle du transformateur.

Un transformateur-élévateur présente plus de spires dans son secondaire que dans son primaire tandis que l'inverse caractérise un transformateur-abaisseur. Le nombre de tours relatif de chacun des enroulements détermine le rapport de transformation entre la tension du primaire et celle du secondaire.

Le rapport de transformation peut être modifié en changeant le rapport du nombre de tours au moyen de prises manuelles ou d'un changeur de prises en charge reliés aux enroulements.

Les pertes d'énergie dues à la résistance des enroulements - appelées pertes dans le cuivre - et les pertes dans le noyau dégagent de la chaleur qui doit être dissipée pour prévenir les pannes causées par la surchauffe. L'huile qui sert à isoler le noyau et les enroulements dans la cuve sert aussi de réfrigérant. On la refroidit en la faisant circuler dans des radiateurs munis de ventilateurs, ou en la pompant à travers un échangeur thermique hydroréfrigéré ou aéroréfrigéré.

L'huile doit être protégée du contact de l'air, surtout lorsqu'elle se dilate sous l'effet de la température. On évite ainsi l'humidité qui réduirait ses propriétés isolantes, et l'oxydation qui corroderait l'isolation des enroulements. A cet effet, la cuve est reliée par une tubulure à un réservoir d'expansion, appelé conservateur d'huile, qui réduit le contact avec l'air.

TERMINOLOGIE DU TRANSFORMATEUR DE PUISSANCE

POWER TRANSFORMER TERMINOLOGY

AIR-COOLED TRANSFORMER, Transformateur m. aérorefroidi

AIR-INSULATED TRANSFORMER, Transformateur m. aéro-isolé; transf. à air

APPLIED POTENTIAL TEST (THE TEST POTENTIAL IS APPLIED BETWEEN THE WINDING AND THE GROUND), Essai m. de potentiel (le potentiel d'essai est appliqué entre l'enroulement et la terre)

ASKAREL-INSULATED TRANSFORMER, Transformateur isolé à l'askarel; transf. à askarel

AVERAGE OIL TEMPERATURE, Température f. moyenne de l'huile

BASIC INSULATION LEVEL (BIL), Niveau m. basique d'isolement

BIL = BASIC INSULATION LEVEL, Niveau m. basique d'isolement

BREATHER (OF THE OIL CONSERVATOR), Prise f. d'air (du conservateur d'huile)

BRIDGING REACTOR, Réacteur m. de connexion

CHOPPED-WAVE TEST, Essai m. par écrêtage

COLD-ROLLED STRIP, Feuillard m. laminé à froid; feuillard cryo-laminé (néologisme proposé)

COLD ROLLING, Laminage m. à froid; cryo-laminage m. (néologisme proposé)

COMPOUND-FILLED TRANSFORMER, Transformateur m. à composé isolant

COOLING COIL, Serpentin m. de refroidissement

CORE LEG, Jambe f. du noyau

CORE-TYPE TRANSFORMER (THE CORE IS ENCIRCLED BY THE WINDINGS), Transformateur m. à noyau (le noyau est entouré par les enroulements)

CORONA TESTING, Détection f. de l'effet couronne

DIELECTRIC OVERSTRESS, Surcharge f. diélectrique

DISC WINDING, Enroulement m. en disque; enroulement discoïde

DRY-TYPE TRANSFORMER (A TRANSFORMER WHOSE WINDINGS ARE NOT IMMERSED IN AN INSULATING LIQUID), Transformateur m. sec (transformateur dont les enroulements ne sont pas immergés dans un liquide isolant)

EDDY LOSSES, Pertes f. par courant de Foucault

EFFECTIVE OIL TEMPERATURE, Température f. efficace de l'huile

EHV (EXTREMELY HIGH VOLTAGE) TRANSMISSION CIRCUIT, Circuit m. de transmission T.H.T. (très haute tension)

ELECTROSTATIC SHIELDING, Blindage m. électrostatique

FAN-COOLED TRANSFORMER, Transformateur m. ventilé

FLUX DENSITY (OF MAGNETIC CIRCUIT), Densité f. du flux (du circuit magnétique)

FORCED-COOLED TRANSFORMER, Transformateur m. à refroidissement forcé

FORCED-OIL, AIR-COOLED TRANSFORMER, Transformateur m. aérorefroidi à huile forcée

FORCED-OIL-AIR COOLING, Refroidissement m. à air et huile forcés

FORCED-OIL-COOLED, DIRECTED FLOW TRANSFORMER, Transformateur m. à débit orienté, refroidi par air forcé

FORCED-OIL COOLING, Refroidissement m. à huile forcée

FORCED-OIL, WATER-COOLED TRANSFORMER, Transformateur m. hydrorefroidi à huile forcée

FRONT OF WAVE TEST, Essai par coupure (de tension) sur le front d'onde; essai m. sur front d'onde

FULL-WAVE TEST, Essai m. à pleine onde; essai m. à onde complète

GAS-OIL SEAL, Joint m. gaz-huile

GAS SEAL, Joint m. de gaz

GOOSENECK (A TUBE BETWEEN THE TANK AND THE CONSERVATOR), Tube m. en U (tubulure reliant la cuve et le conservateur)

HEAT-TRANSFER CAPACITY, Capacité f. de transmission thermique

HELICAL WINDING, Enroulement m. spiralé

HORIZONTAL PANCAKE COIL, Bobine f. en galette horizontale

HYSTERESIS LOSS (AN ENERGY LOSS CAUSED BY THE INVERSION OF THE MAGNETIC FIELD IN THE TRANSFORMER CORE), Perte f. par hysteresis (perte d'énergie provenant de l'inversion du champ magnétique dans le noyau du transformateur)

IMPULSE TEST, Essai m. d'impulsions; essai de résistance aux impulsions

IN-LOAD POWER INPUT, Puissance f. absorbée en charge

IN-LOAD TRANSFORMATION RATIO, Rapport m. de transformation en charge

LAYER WINDING, Enroulement m. à couches

LEAKAGE FLUX DENSITY, Densité f. du flux de dispersion

LEAKAGE FLUX PATH, Trajet m. du flux de dispersion

LINE-END TURN, Spire f. du bout de ligne

LOAD LOSS (THE SUM OF EDDY, RESISTANCE, AND STRAY LOSSES), Perte par la charge (somme des pertes par courant de Foucault, par effet Joule et des pertes vagabondes)

LOAD TAP CHANGING, Commutation f. de prises en charge; changement de prises en charge

LOW-FREQUENCY TEST, Essai m. en basse fréquence

MAGNETIC LINKAGE, Couplage m. magnétique

MAXIMUM SWITCHING SURGE SPARKOVER, Décharge f. maximale de surtension de commutation

NITROGEN-INSULATED TRANSFORMER, Transformateur m. isolé à l'azote

NO-LOAD VOLTAGE, Tension f. à vide

OIL-IMMERSED TRANSFORMER, Transformateur m. à huile; tr. à bain d'huile; tr. immergé (dans l'huile)

OIL-INSULATED TRANSFORMER, Transformateur m. isolé à l'huile

OIL-TO-AIR HEAT EXCHANGER, Échangeur m. thermique huile-air

OIL-TO-WATER HEAT EXCHANGER, Échangeur m. thermique huile-eau

OUTDOOR TRANSFORMER, Transformateur m. extérieur

HOT-ROLLED STRIP, Feuillard m. laminé à chaud; feuillard thermo-laminé

IMPULSE INSULATION LEVEL, Niveau m. de résistance aux impulsions

INDOOR TRANSFORMER, Transformateur m. intérieur

INDUCED POTENTIAL TEST, Essai m. de potentiel induit

INDUCED REACTANCE VOLTAGE, Tension f. de réactance induite

IN-PHASE CONTROL, Commande f. en phase

NO-LOAD POWER INPUT, Puissance f. absorbée à vide

NO-LOAD TRANSFORMATION RATIO, Rapport m. de transformation à vide

NO-LOSS EFFICIENCY, Rendement m. sans pertes

PEAK LEAKAGE FLUX DENSITY, Densité f. maximale du flux de dispersion

PHASE-ANGLE TRANSFORMER, Transformateur m. (de correction) d'angle de phase

PRESSURE VACUUM GAGE, Vacuomètre m. à pression

PREVENTIVE AUTOTRANSFORMER, Autotransformateur m. limiteur

PYRANOL® (A FIREPROOF INSULATING AND COOLING AGENT), Pyranol (marque déposée; réfrigérant et isolant ininflammable)

RATED kva (KILOVOLT-AMPERE), Puissance f. apparente nominale

RATED PRIMARY CURRENT, Courant m. nominal du primaire

RATED PRIMARY VOLTAGE, Tension f. nominale du primaire

RATED SECONDARY CURRENT, Courant m. nominal du secondaire

RATED SECONDARY VOLTAGE, Tension f. nominale du secondaire

RATIO ADJUSTER (A DEVICE USED TO SELECT THE DESIRED TAP), Ajusteur m. de rapport; commutateur m. de prise hors tension (Hydro-Québec) (dispositif qui permet de choisir la prise désirée)

RIV LEVEL = RADIO INTERFERENCE VOLTAGE LEVEL, Niveau m. de perturbation radioélectrique

SELF-COOLED/FAN-COOLED/FORCED OIL, AIR-COOLED TRANSFORMER, Transformateur m. autorefroidi/ventilé/aérorefroidi, à huile forcée

SELF-COOLED TRANSFORMER, Transformateur m. autorefroidi; transformateur refroidi par convection

SHELL-TYPE TRANSFORMER (A TRANSFORMER WHOSE WINDINGS ARE ENCIRCLED BY THE CORE), Transformateur m. cuirassé, tr. blindé (dont le noyau entoure les enroulements)

SINGLE-CORE AUTOTRANSFORMER, Autotransformateur m. à noyau unique

SINGLE-CORE REGULATING TRANSFORMER, Transformateur-régulateur à noyau unique

STRAY LOSSES, Pertes f. vagabondes

SULFUR HEXAFLUORIDE (A GAS USED TO INSULATE THE TRANSFORMER WINDINGS), Hexafluorure f. de soufre (gaz employé pour isoler les enroulements du transformateur)

SUMP, Puits m. de vidange

SURGE ARRESTER, Parafoudre m.

SWITCHING SURGE, À-coup m. de commutation; surtension f. de commutation

SWITCHING SURGE STRENGTH (OF A TRANSFORMER), Résistance f. aux à-coups de commutation (d'un transformateur); résistance aux surtensions de commutation

SWITCHING SURGE TEST, Essai m. de surtension de commutation

TERTIARY BUS, Barre f. tertiaire; barre de compensation

TRANSMISSION-TIE AUTOTRANSFORMER, Autotransformateur m. de liaison (des lignes de transmission)

TRIPLE-RATED COOLING, Refroidissement m. à triple régime

TWO-CORE REGULATING TRANSFORMERS, Transformateurs-régulateurs m. à deux noyaux

U-TUBE (BETWEEN THE TANK AND THE CONSERVATOR), Tube m. en U (entre la cuve et le transformateur)

VENTILATING DUCT, Conduite f. de ventilation; conduite d'aération

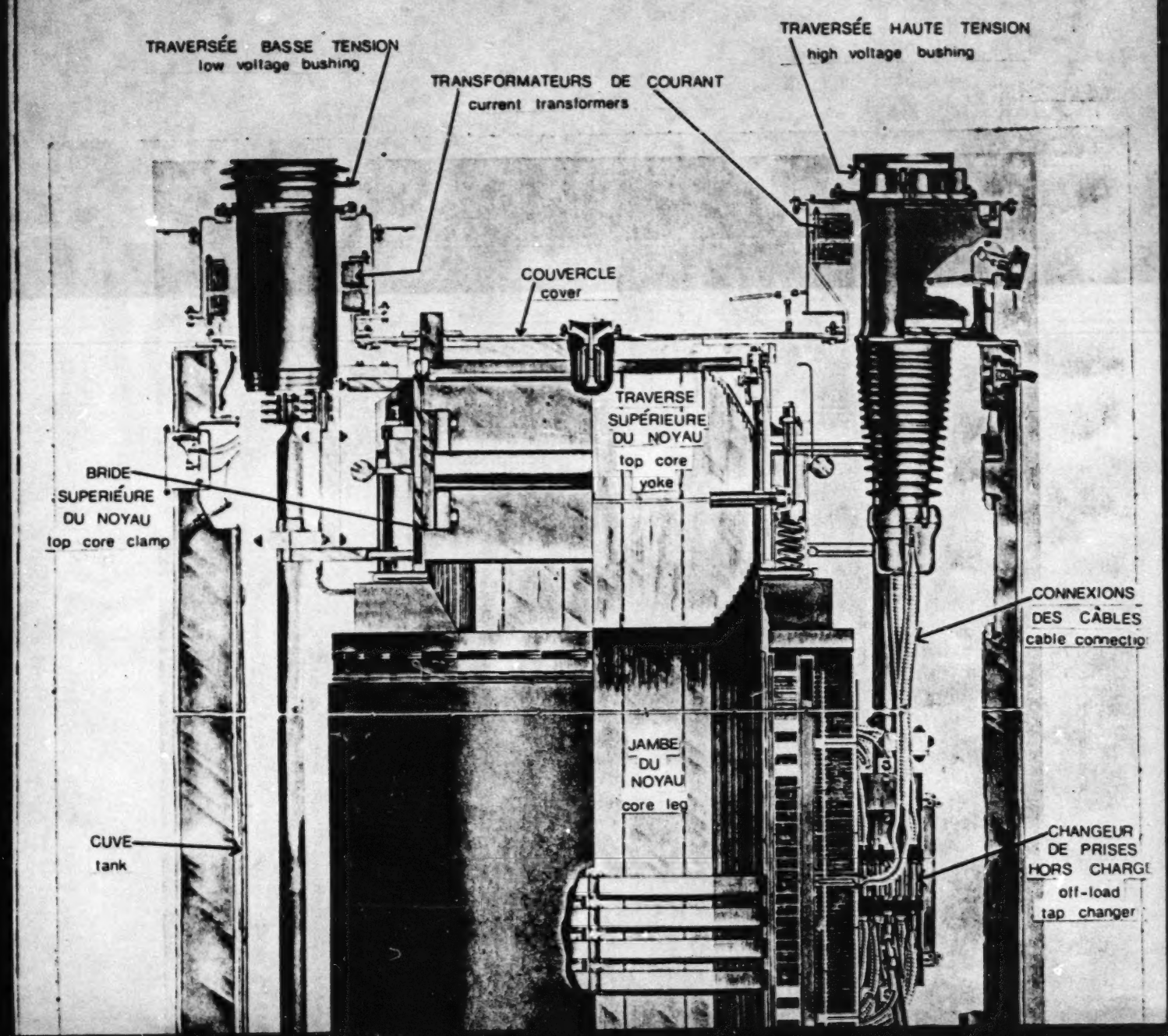
VERTICAL PANCAKE COIL, Bobine f. en galette verticale

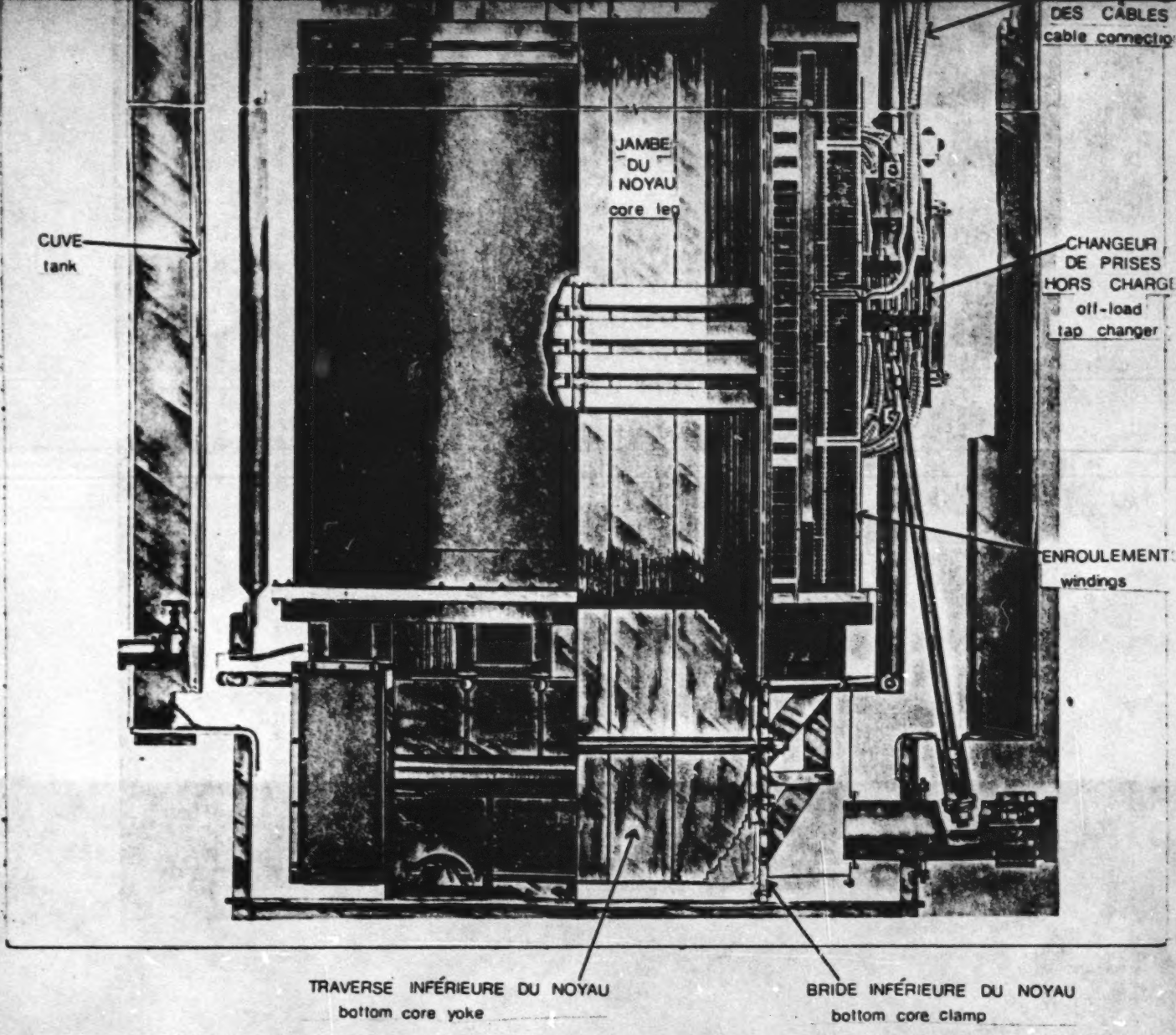
WATER-COOLED TRANSFORMER, Transformateur m. hydrorefroidi

WHITE NOISE (OF AUXILIARY COOLING EQUIPMENT), Bruit m. blanc; bruit de bande (de l'équipement auxiliaire de refroidissement)

WINDING, 1. Enroulement m. (ensemble de conducteurs formant le primaire et le secondaire du transformateur)

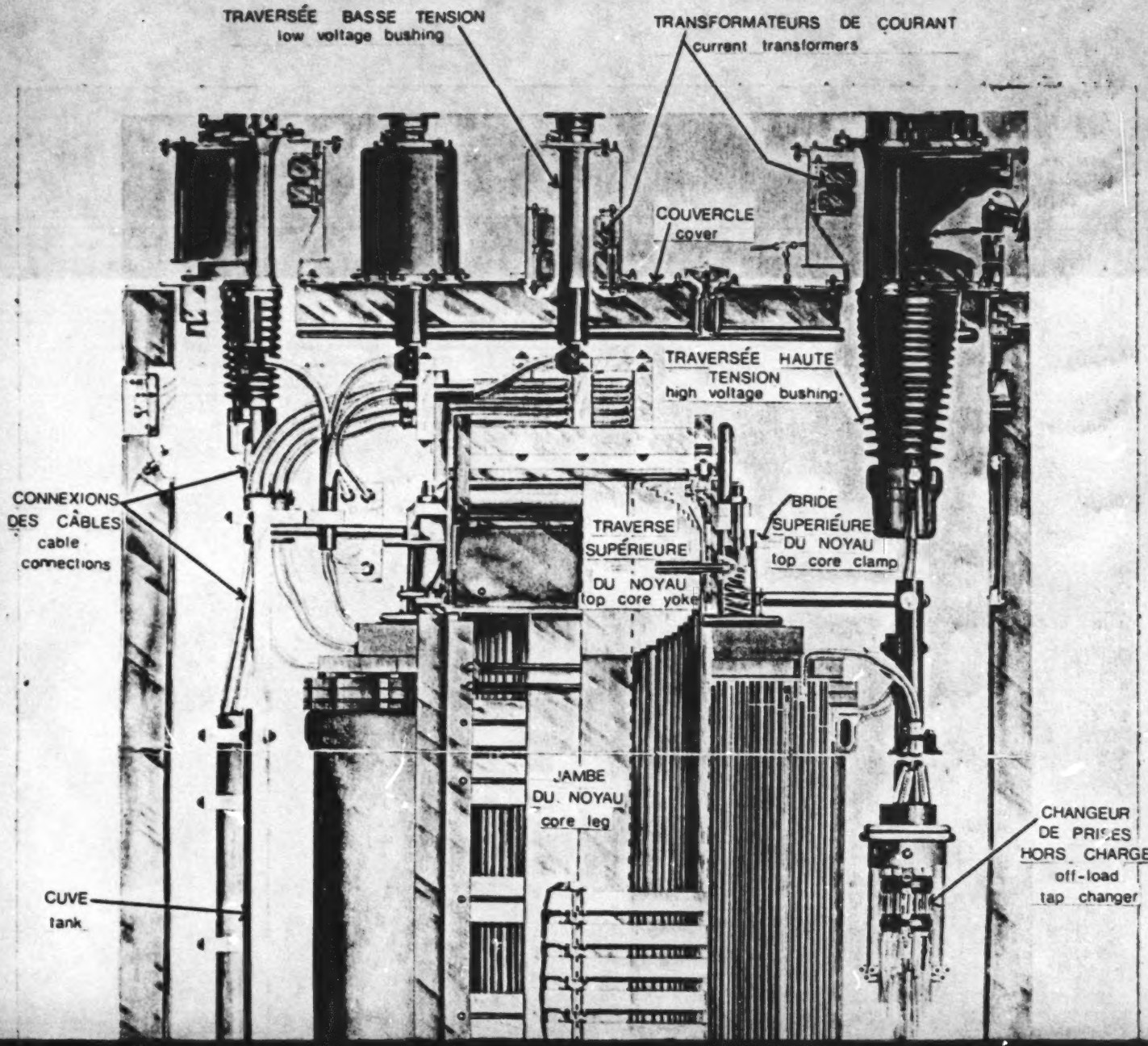
2. Bobinage m. (ensemble des opérations nécessaires pour effectuer un enroulement)

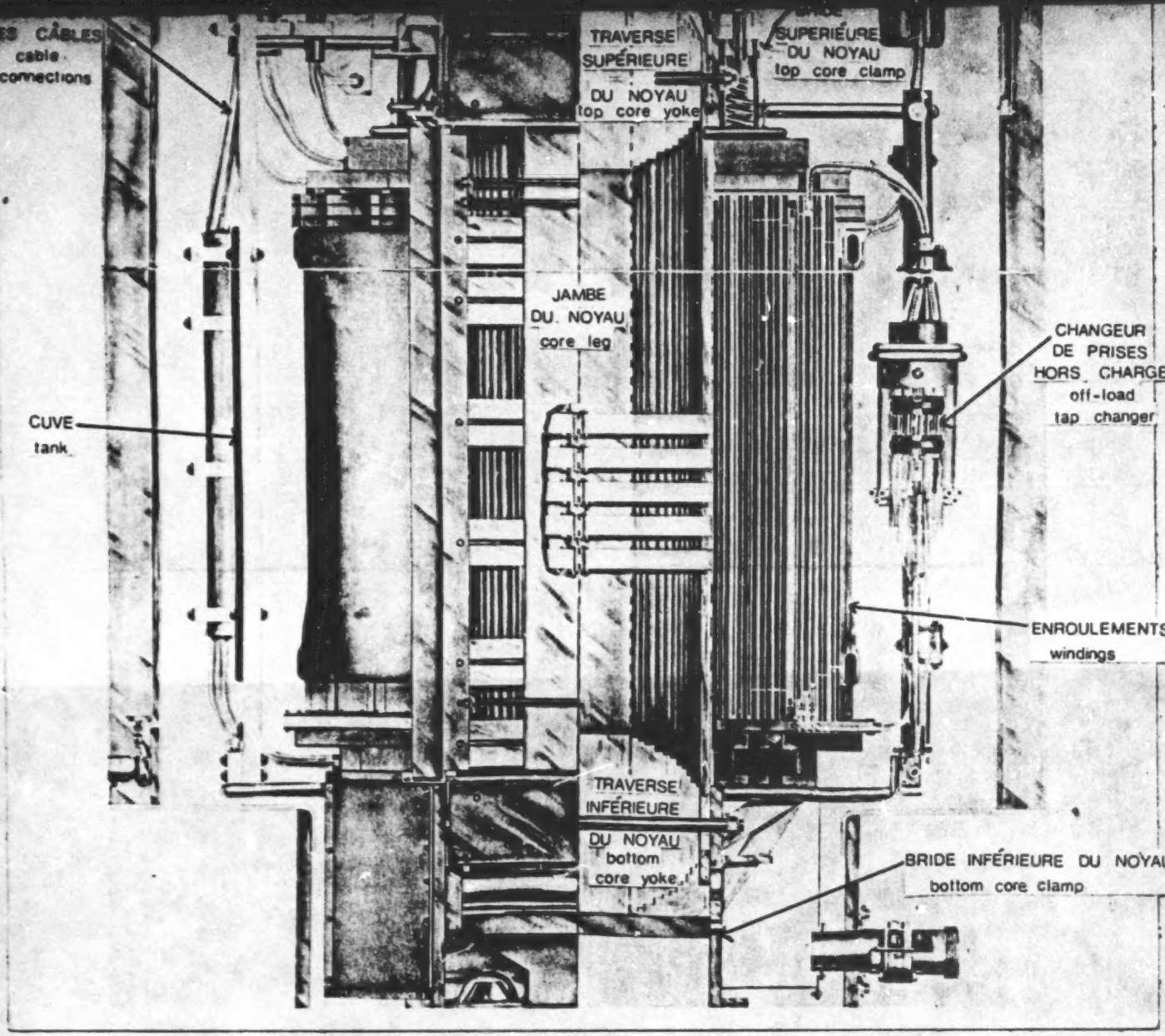

TRAVERSÉE BASSE TENSION
low voltage bushing
TRANSFORMATEURS DE COURANT
current transformers
TRAVERSÉE HAUTE TENSION
high voltage bushing
COUVERCLE
cover
TRAVERSE SUPÉRIEURE DU NOYAU
top core yoke
BRIDE SUPERIEURE DU NOYAU
top core clamp
CONNEXIONS DES CÂBLES
cable connectio
JAMBE DU NOYAU
core leg
CUVE
tank
CHANGEUR DE PRISES HORS CHARGE
off-load tap changer



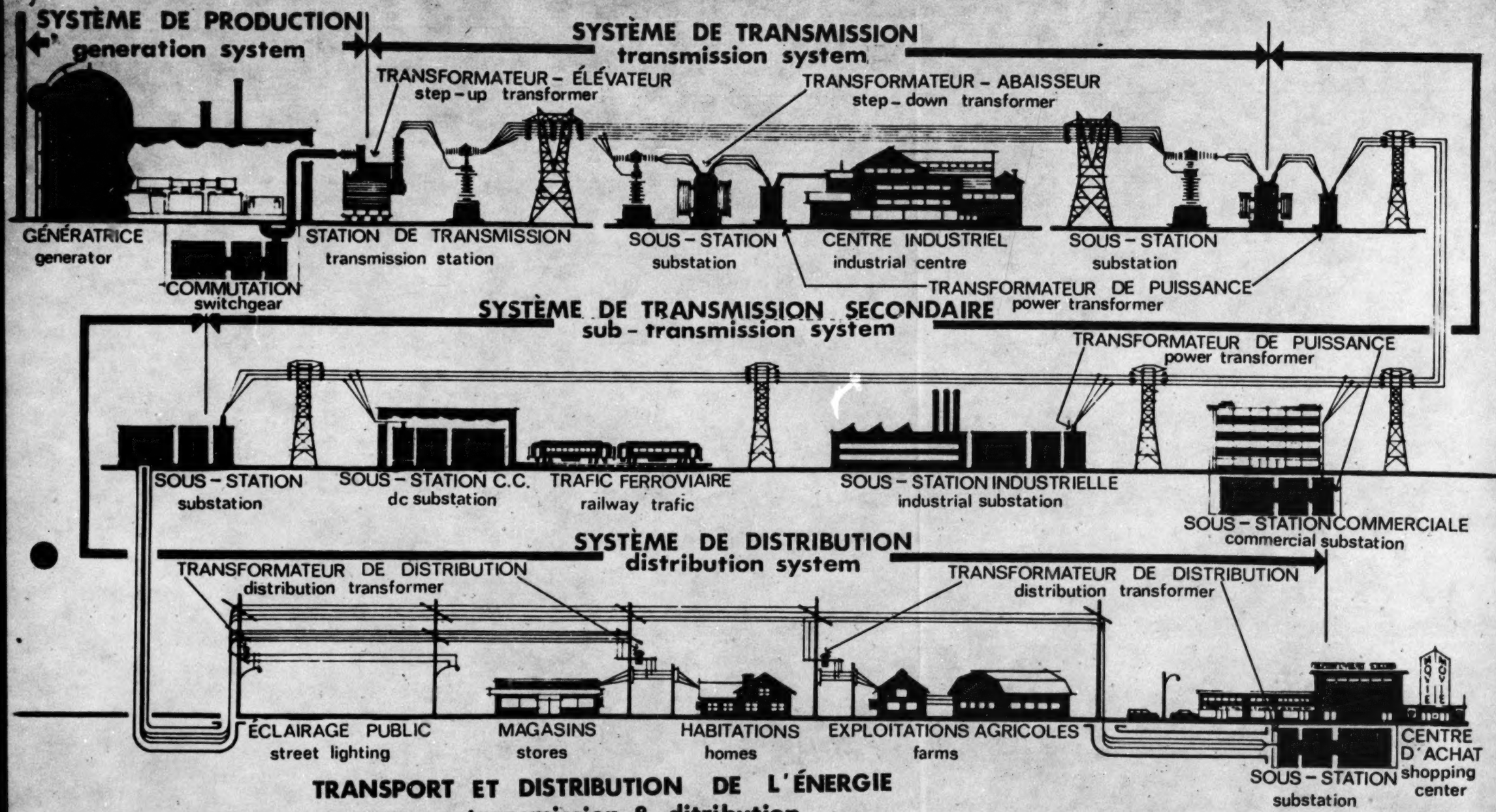
TRANSFORMATEUR — ÉLÉVATEUR DE GÉNÉRATRICE

generator step — up transformer


TRAVERSÉE BASSE TENSION
low voltage bushing
TRANSFORMATEURS DE COURANT
current transformers
COUVERCLE
cover
TRAVERSÉE HAUTE TENSION
high voltage bushing
CONNEXIONS DES CÂBLES
cable connections
TRAVERSE SUPÉRIEURE DU NOYAU
top core yoke
BRIDE SUPERIÉURE DU NOYAU
top core clamp
JAMBE DU NOYAU
core leg
CUVE
tank
CHANGEUR DE PRISES HORS CHARGE
off-load tap changer



AUTOTRANSFORMATEUR
autotransformer



TRANSPORT ET DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE
power transmission & ditribution